

Bezeichnung der Erfindung

5

Hydraulisches Abstützelement

Beschreibung

10

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Abstützelement für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit einem hohlzylindrischen Gehäuse, in dessen Bohrung axial beweglich ein Druckkolben verläuft, welcher mit einem Ende einen Rand des Gehäuses überragt und stirnseitig an diesem Ende einen Kopf zur Lagerung eines Schlepphebels und an seinem dem Kopf abgewandten Ende ein Rückschlagventil aufweist, wobei zwischen dem abgewandten Ende und einem gegenüberliegenden Boden des Gehäuses ein Hochdruckraum für Hydraulikmittel generiert ist, welcher Hochdruckraum aus einem oberhalb des abgewandten Endes liegenden und von dem Druckkolben eingeschlossenen Vorratsraum mit dem Hydraulikmittel versorgbar ist.

25.

Hintergrund der Erfindung

Ein gattungsgemäßes Abstützelement ist aus der DE 197 06 738 A1 vorbekannt. Dessen Druckkolben besteht ebenfalls aus einem Ober- und Unterteil, wobei das Unterteil eine hydraulische Spielausgleichsvorrichtung aufweist.

30

Nachteilig ist es, dass sich die Fertigung des Oberteils als relativ aufwändig erweist. So ist beispielsweise ein Fließpreßvorgang mit anschließender Wär-

mebehandlung und mehreren Schleifvorgängen erforderlich. Auch kann es aufgrund der relativ kurzen Führungslänge des Oberteils im Gehäuse zu unerwünschten Querkraften kommen. Gleichfalls erfordert die Ringnut und der Sprengring als Verliersicherung einen weiteren Bau- und Montageaufwand.

- 5 Zudem kann durch das Aufstellen des Oberteils über dessen Ring im unteren Bereich auf einer zugewandten Stirnseite des Unterteils ein sogenannter "Planschlag" mit einer ebenfalls unerwünschten Krafteinleitung in das Abstützelement auftreten. Um diesen "Planschlag" so gering wie möglich zu halten, werden daher die einander zugewandten Stirnflächen von Ober- und Unterteil extrem genau geschliffen. Schließlich wird festgestellt, dass der vorgenannte
- 10 Druckkolben relativ massiv ausgebildet ist und somit noch ein Optimierungspotential hinsichtlich Leichtbau besitzt.

15 **Aufgabe der Erfindung**

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Abstützelement der vorgenannten Art zu schaffen, bei welchem die zitierten Nachteile beseitigt sind.

20

Lösung der Aufgabe

- Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Druckkolben an seinem den Rand des Gehäuses überragenden Ende sowie zumindest einem
- 25 sich daran innerhalb des Gehäuses anschließenden und bis in die Nähe des Rückschlagventils verlaufenden Abschnitt aus durch Glas- oder Kohlefasern verstärktem Kunststoff besteht.

- Hierdurch sind die beschreibungseinleitend zitierten Nachteile wirkungsvoll
- 30 vermieden. Der Druckkolben lässt sich sehr einfach und kostengünstig, vorzugsweise spritzgießtechnisch, fertigen. Gleichzeitig erhöht sich signifikant die Führungslänge des Druckkolbens in der Bohrung des Gehäuses, so dass durch

den aufliegenden Schlepphebel eingeleitete Querkräfte besser abstützbar sind. Diese Maßnahme rührt insbesondere von der glattflächigen Ausbildung des Oberteils des Druckkolbens zumindest innerhalb der Bohrung des Gehäuses her. Wird das Oberteil des Druckkolbens, so wie es Gegenstand eines weiteren

5 Unteranspruchs ist, mit einem Ansatz bis in eine Bohrung dessen Unterteils hinein verlängert, so hat dieser eine noch größere Führungslänge.

Denkbar und mit vom Schutzzumfang der Erfindung einbezogen ist auf jeden Fall auch eine Lösung, bei welcher der Druckkolben mit Oberteil und Unterteil

10 komplett einteilig aus einem Kunststoff besteht. Somit entfallen die Fügemaßnahmen des Oberteils mit dem Unterteil. Unter dem Begriff "Kunststoff" ist insbesondere ein derartiger Stoff zu verstehen, welcher sich spritzgießtechnisch verarbeiten lässt, so z. B. organischen Ursprungs bzw. eine sog. „Plaste“. Es ist auch an Aluminiumdruckguß oder Sintermetall gedacht.

15

Die anspruchsgemäß weiter aufgeführten Verstärkungseinlagen, wobei sich dem Fachmann an dieser Stelle noch weitere Materialien zur Einlagerung erschließen, tragen erheblich zum Verschleißschutz und zur Festigkeit des Druckkolbens bei.

20

Gemäß einem weiteren Unteranspruch ist es vorgeschlagen, nur das Oberteil des Druckkolbens aus dem Kunststoff zu fertigen und das Unterteil mit der hydraulischen Spielausgleichseinrichtung aus bisher ausgeführtem, metallischen Werkstoff herzustellen. Diese Maßnahme ist fertigungstechnisch besonders

25 günstig.

Eine einfache Verlier- und Transportsicherung am Abstützelement geht aus einem weiteren Unteranspruch hervor. Demnach sind an einem Außenmantel des Druckkolbens, zweckmäßigerweise an dessen Oberteil, keilartige

30 Schnappvorsprünge angespritzt. Diese finden einen oberen Anschlag an einem Ringabsatz einer Ringnut der Bohrung des Gehäuses. Gegebenenfalls können die Schnappvorsprünge auch als separate Bauteile ausgebildet sein. Auch ist

es denkbar, auf die Schnappvorsprünge und somit die vorgenannte Sicherung komplett zu verzichten.

In Ausgestaltung der Erfindung ist es auch vorgeschlagen, und dies betrifft die
5 zweiteilige Ausbildung des Druckkolbens, an einem Ring, über welchen das
Ober- auf dem Unterteil aufliegt, umfangsverteilte elastisch oder plastisch ver-
formbare Noppen anzuordnen. Diese Noppen haben zweckmäßigerweise eine
relativ geringe Kontaktfläche, so dass ein Linien- oder Kugelkontakt hergestellt
ist. Der Fachmann wird die Noppen derartig auslegen, dass der vorgenannte
10 Planschlag nicht mehr oder nicht mehr signifikant zum Tragen kommt.

Es kann auch vorgesehen sein, über die in Umfangsrichtung zwischen den
Noppen liegenden Durchlässe einen internen Hydraulikmittelübertritt vom
Hochdruckraum in den vom Druckkolben eingeschlossenen Vorratsraum zu-
15 rück zu generieren. Gegebenenfalls können derartige Durchlässe nach einem
weiteren Unteranspruch auch dadurch geschaffen werden, dass in der entspre-
chenden Stirnseite im Kontaktbereich vom Ober- zum Unterteil Radialdurchbrü-
che, beispielsweise kronenartiger Geometrie, bestehen.

20 Wird, was zudem erfindungsgemäß ausgeführt ist, das Oberteil über einen An-
satz innerhalb einer Bohrung des Innenteils fortgeführt, kann der Hydraulikmit-
teldurchtritt in den Vorratsraum auch durch in dem Ansatz angeordnete Längs-
schlitze erfolgen. Aufgrund der Längsschlitze wird zudem hervorragend die
Wärmedehnung im Element ausgeglichen. Dabei soll über den Ansatz eine
25 feste Verbindung mit dem Unterteil erfolgen. Eine zusätzliche Anlage ist über
sogenannte Anbindungsnoppen am unteren Kantenbereich realisiert.

Durch die somit feste Verbindung des Oberteils mit dem Unterteil kann der ge-
samte Druckkolben, hervorgerufen durch eine Druckfeder im Hochdruckraum,
30 eine erwünschte Drehbewegung um seine Längsachse vollziehen. Gleichzeitig
ist durch die axiale Verlängerung des Druckkolbens nach unten eine zusätzlich
verbesserte Einleitung der Querkräfte geschaffen.

Die Maßnahmen der Erfindung können gleichermaßen bei sogenannten schaltbaren und nichtschaltbaren Abstützelementen Anwendung finden. Unter schaltbaren Abstützelementen sind insbesondere diejenigen zu verstehen, bei
5 welchen über Koppelmittel wahlweise der Druckkolben mit dem Gehäuse verbindbar ist.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

10

Die Erfindung ist zweckmäßigerweise anhand der Zeichnung näher erläutert.
Es zeigen:

- Figur 1 einen Teillängsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Abstützelement;
15
- Figur 2 eine Ansicht auf einen Druckkolben des vorgenannten Abstützelements und
- 20 Figur 3 eine Unteransicht auf den Druckkolben nach Figur 2.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

- 25 Dargestellt ist in Figur 1 ein hydraulisches Abstützelement 1. Dieses hat ein hohlzylindrisches Gehäuse 2. In einer Bohrung 3 des Gehäuses 2 verläuft axial beweglich ein Druckkolben 4. Dieser Druckkolben 4 überragt mit seinem Ende 5 einen Rand 6 des Gehäuses 2. Endseitig hat der Druckkolben 4 einen Kopf 7. Auf diesem Kopf 7 kann ein Schlepphebel gelagert werden. Wie zudem er-
30 kennbar ist, besteht ein Oberteil 4a des Druckkolbens 4 aus Kunststoff. Dieser Kunststoff ist zweckmäßigerweise durch Glas- oder Kohlefasern verstärkt und

hat zusätzlich Glas- oder Kohlekugeln für einen weiteren Verschleißschutz oder zur Steifigkeitsoptimierung.

5 Ein Außenmantel 14 des Oberteils 4a ist innerhalb der Bohrung 3 des Gehäuses 2 vollkommen glattflächig ausgebildet. Hierdurch hat der Druckkolben 4 insgesamt eine hervorragende Führungslänge im Gehäuse 2, wodurch das vom Schlepphebel in das Abstützelement 1 geleitete Kippmoment gut abstützbar ist.

10 Die Bohrung 3 des Gehäuses 2 hat eine Ringnut 16. An einer Oberseite dieser Ringnut 16 schlägt das Oberteil 4a über umfangsverteilte und vorteilhafterweise einteilig von diesem ausgehende Schnappvorsprünge 15 an. Somit wird über diese Schnappvorsprünge 15 eine einfache Transport- und Verliersicherung für das Abstützelement 1 geschaffen.

15

Nach Figur 1 grenzt das Oberteil 4a über einen durch eine Durchmesserverringung seines Außenmantels 14 gebildeten Ring 18 an eine zugewandte Stirnseite 17 eines Unterteils 4b des Druckkolbens 4 an. Dabei hat, wie aus den Figuren 2, 3 hervorgeht, der Ring 18 umfangsverteilte und beispielsweise plas-

20 tisch verformbare Noppen 19. Aufgrund dieser Noppen 19 wird eine hervorragende Kontaktfläche im Kontaktbereich zwischen dem Oberteil 4a und dem Unterteil 4b geschaffen, so daß das die im Stand der Technik auftretenden "Planschlagfehler" gut eliminierbar sind.

25 Wie des weiteren aus Figur 1 hervorgeht, ist die Durchmesserverringung des Oberteils 4a innerhalb einer Bohrung 21 des Unterteils 4b mit einem Ansatz 22 fortgeführt. Über den Ansatz 22 verläuft das Oberteil 4a verdrehfest in der Bohrung 21 des Unterteils 4b. Über aus Figur 2 hervorgehende Anbindungsrippen 26 erfolgt eine zusätzliche Anbindung des Oberteils 4a an dem Unterteil 4b.

30

Über Längsschlitze 24 im Ansatz 22 kann einerseits die Wärmedehnung hervorragend ausgeglichen werden. Andererseits kann hier ein Hydraulikmittel-

- durchtritt zu einem vom Oberteil 4a eingeschlossenen Vorratsraum 12 für Hydraulikmittel geschaffen werden. Gespeist wird dieser Hydraulikmitteldurchtritt aus einem Hochdruckraum 11. Dieser Hochdruckraum 11 liegt axial zwischen einem Boden 25 des Unterteils 4b und einem zugewandten Boden 10 des Gehäuses 2. Von da aus wird das Hydraulikmittel während einer Hochdruckphase des Spielausgleichselements axial zwischen dem Außenmantel 14 des Druckkolbens 4 und der Bohrung 3 des Gehäuses 2 nach oben gedrückt und tritt über Durchlässe 20 zwischen den Noppen 19 in die Längsschlitze 24.
- 10 Anstelle der Noppen 19 am Ring 18 des Oberteils 4a können auch kronenartige Durchbrüche oder ähnliches für einen Hydraulikmitteldurchtritt appliziert sein. Gegebenenfalls ist es denkbar, die Noppen 19 oder dergleichen an der Stirnseite 17 des Unterteils 4b anzuordnen.
- 15 Der Druckkolben 4 kann auch komplett einteilig aus dem Kunststoff hergestellt werden. Vorteilhafterweise wird der Druckkolben 4 bzw. dessen Oberteil 4a in einem Spritzgießverfahren gefertigt. Dieses ist relativ kostengünstig und es erübrigen sich aufwändige Feinbearbeitungsmaßnahmen wie im beschreibungseinleitend zitierten Stand der Technik notwendig. Auch ist es denkbar,
- 20 den Druckkolben 4 pulvermetallurgisch zu fertigen bzw. im Bereich dessen Kopfes 7 weitere Verschleißschutzmaßnahmen wie geeignete Auflagen zu treffen. Beispielsweise ist für den Werkstoff des Druckkolbens auch an Aluminiumdruckguß oder Sintermetall gedacht.
- 25 Zeichnerisch nicht direkt offenbart ist eine Variante, bei welcher das Oberteil 4a nicht über den Ansatz 22 in die Bohrung 21 des Unterteils 4b verlängert ist, sondern "lediglich" über seinen Ring 18 auf der Stirnseite 17 des Unterteils 4b aufsteht und hier ein direkter Übertritt für das Hydraulikmittel über die Durchlässe 20 zwischen den Noppen 19 in den Vorratsraum 12 generiert ist.

Liste der Bezugszahlen

	1	Abstützelement
5	2	Gehäuse
	3	Bohrung
	4	Druckkolben
	4a	Oberteil
	4b	Unterteil
10	5	Ende
	6	Rand
	7	Kopf
	8	Ende
	9	Rückschlagventil
15	10	Boden
	11	Hochdruckraum
	12	Vorratsraum
	13	Abschnitt
	14	Außenmantel
20	15	Schnappvorsprung
	16	Ringnut
	17	Stirnseite
	18	Ring
	19	Noppen
25	20	Durchlaß
	21	Bohrung
	22	Ansatz
	23	Stirnseite
	24	Längsschlitz
30	25	Boden
	26	Anbindungsnoppen

Patentansprüche

1. Hydraulisches Abstützelement (1) für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine, mit einem hohlzylindrischen Gehäuse (2), in dessen Bohrung (3) axial beweglich ein Druckkolben (4) verläuft, welcher mit einem Ende (5) einen Rand (6) des Gehäuses (2) überragt und stirnseitig an diesem Ende (5) einen Kopf (7) zur Lagerung eines Schlepphebels und an seinem dem Kopf (7) abgewandten Ende (8) ein Rückschlagventil (9) aufweist, wobei zwischen dem abgewandten Ende (8) und einem gegenüberliegenden Boden (10) des Gehäuses (2) ein Hochdruckraum (11) für Hydraulikmittel generiert ist, welcher Hochdruckraum (11) aus einem oberhalb des abgewandten Endes (8) liegenden und von dem Druckkolben (4) eingeschlossenen Vorratsraum (12) mit dem Hydraulikmittel versorgbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckkolben (4) an seinem den Rand (6) des Gehäuses (2) überragenden Ende (5) sowie zumindest einem sich daran innerhalb des Gehäuses (2) anschließenden und bis in die Nähe des Rückschlagventils (9) verlaufenden Abschnitt (13) aus durch Glas- oder Kohlefasern verstärktem Kunststoff besteht.
2. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Kunststoff des Druckkolbens (4) zusätzlich Glas- oder Kohlekugeln als Verstärkung eingebettet sind.
3. Abstützelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckkolben (4) zweiteilig hergestellt ist, wobei er einerseits aus einem Oberteil (4a) aus dem Kunststoff besteht, welches Oberteil (4a) sich zusammensetzt aus dem Ende (5) und dem in der Nähe des Rückschlagventils (9) endenden Abschnitt (13) und wobei der Druckkolben (4) andererseits aus einem Unterteil (4b) aus metallischem Werkstoff mit dem Rückschlagventil (9) besteht.

4. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an einem Außenmantel (14) des Abschnitts (13) des Druckkolbens (4) umfangsverteil-
- 5 te und einteilig von diesem ausgehende Schnappvorsprünge (15) angeordnet sind, welche einen oberen Anschlag in einer Ringnut (16) der Bohrung (3) des Gehäuses (2) finden.
- 10 5. Abstützelement nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Außenmantel (14) des Abschnitts (13) des Druckkolbens (4), oder, für den Fall des Rückbezugs nach Anspruch 4, ein Außenmantel (14) des Abschnitts (13) des Druckkolbens (4) bis auf die Schnappvorsprünge (15), vollkommen oder zumindest weitestgehend glattflächig ausgebildet ist.
- 15
6. Abstützelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Oberteil (4a) des Druckkolbens (4) über einen Ring (18) an einer zugewandten Stirnseite (17) des Unterteils (4b) aufliegt, wobei von dem Ring (18) umfangsverteilte, elastisch oder plastisch verformbare sowie an der Stirnseite
- 20 (17) anliegende Noppen (19) ausgehen.
7. Abstützelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Oberteil (4a) des Druckkolbens (4) über einen Ring (18) an einer zugewandten Stirnseite (17) des Unterteils (4b) aufliegt, wobei in dem Ring (18) oder in der Stirnseite (17) an die jeweils gegenüberliegenden Bauteile Stirnseite (17) / Ring (18) angrenzende, kronenartige Radialdurchbrüche verlaufen.
- 25
8. Abstützelement nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den Noppen (19) (Anspruch 6) oder den Radialdurchbrüchen (An-
- 30

spruch 7) ein Durchlaß (20) für das Hydraulikmittel in den Vorratsraum (12) gebildet ist.

5 9. Abstützelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Oberteil (4a) des Druckkolbens (4) über einen durch eine Durchmesserverringung seines Außenmantels (14) gebildeten Ring (18) an einer zugewandten Stirnseite (17) des Unterteils (4b) aufliegt, wobei von dem Ring (18) umfangsverteilte elastisch oder plastisch verformbare Noppen (19) ausgehen
10 und wobei die Durchmesserverringung in eine Bohrung (21) des Unterteils (4b) als Ansatz (22) fest eingebaut ist.

10. Abstützelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß von einer
15 unteren Stirnseite (23) des Ansatzes (22) des Unterteils (4b) ein oder mehrere Längsschlitze (24) ausgehen, wobei das Hydraulikmittel durch einen zwischen dem Ober- und Unterteil (4a, 4b) des Druckkolbens (4) liegenden, durch Noppen (19) oder kronenartige Durchbrüche gebildeten Durchlaß (20) über die Längsschlitze (24) in den Vorratsraum (12) leitbar ist.

20

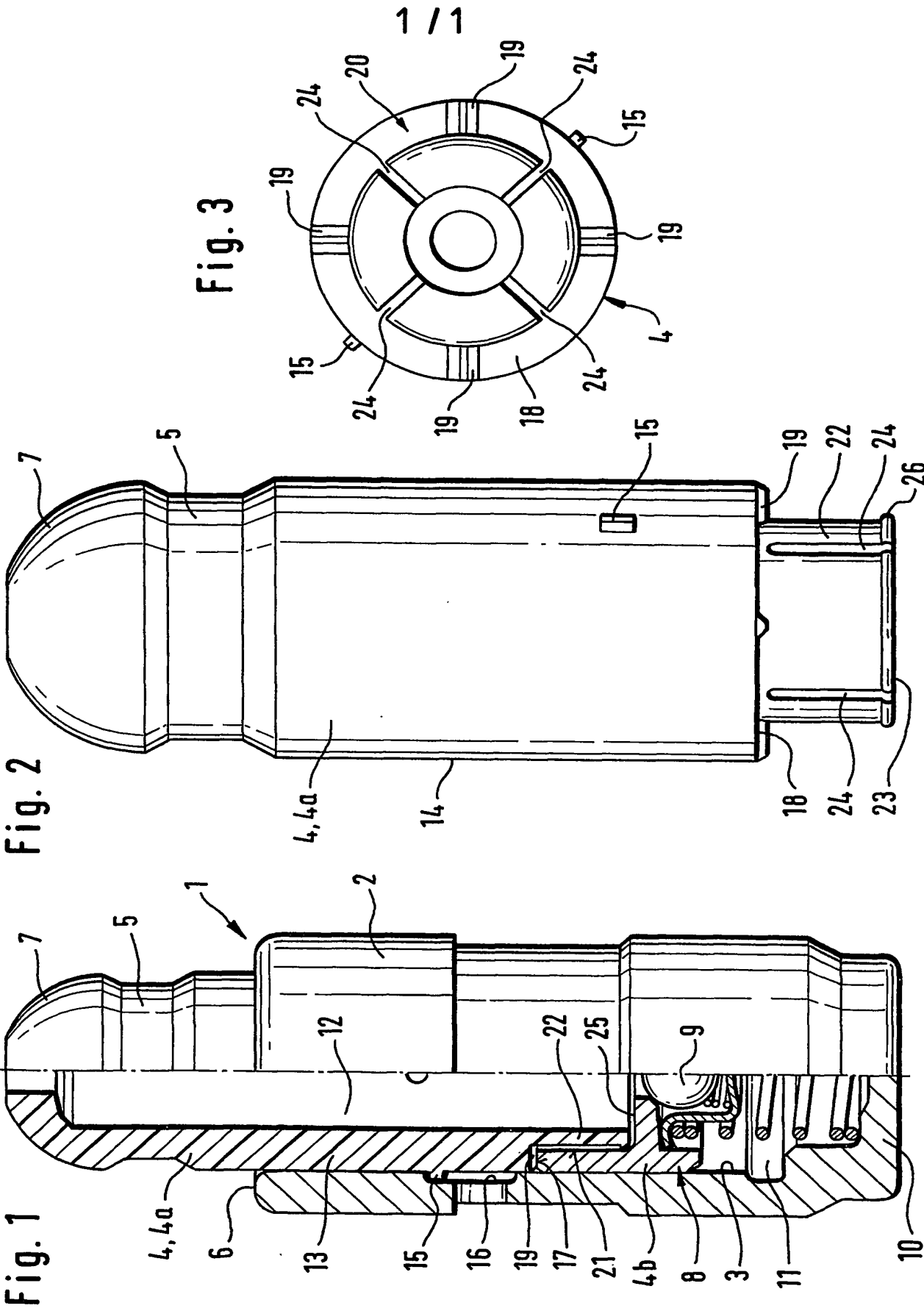
11. Abstützelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Randbereich zwischen dem Außenmantel (14) sowie einer unteren Stirnseite (23) des Ansatzes (22) mit Anbindungsnoppen (26) zur Anlage in der
25 Bohrung (21) versehen ist.

12. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckkolben (4) spritzgießtechnisch gefertigt ist.

30

13. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abstützelement (1) nichtschaltbar ausgelegt ist.

- 5 14. Abstützelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Abstützelement (1) schaltbar zur Erzielung unterschiedlicher Ventilhübe ausgelegt ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/005976

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01L1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 06 738 A (SCHAEFFLER WAE LZLAGER OHG) 27 August 1998 (1998-08-27) cited in the application the whole document	1, 3
A	DE 44 42 932 A (SCHAEFFLER WAE LZLAGER KG) 5 June 1996 (1996-06-05) column 3, lines 24-28; figure 5	1
A	DE 198 30 427 A (SCHAEFFLER WAE LZLAGER OHG) 13 January 2000 (2000-01-13) column 2, lines 25-30	1
A	US 5 875 748 A (HAAS MICHAEL ET AL) 2 March 1999 (1999-03-02) claims 9, 16	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 2004

Date of mailing of the international search report

01/10/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Clot, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005976

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19706738	A	27-08-1998	DE 19706738 A1	27-08-1998
DE 4442932	A	05-06-1996	DE 4442932 A1	05-06-1996
DE 19830427	A	13-01-2000	DE 19830427 A1	13-01-2000
US 5875748	A	02-03-1999	DE 4404145 A1	10-08-1995
			WO 9521992 A1	17-08-1995
			DE 19580047 D2	26-09-1996
			JP 9508687 T	02-09-1997
			US 5832884 A	10-11-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005976

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01L1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 06 738 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 27. August 1998 (1998-08-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1, 3
A	DE 44 42 932 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER KG) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Spalte 3, Zeilen 24-28; Abbildung 5	1
A	DE 198 30 427 A (SCHAEFFLER WAEZLAGER OHG) 13. Januar 2000 (2000-01-13) Spalte 2, Zeilen 25-30	1
A	US 5 875 748 A (HAAS MICHAEL ET AL) 2. März 1999 (1999-03-02) Ansprüche 9, 16	1



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Clot, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005976

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19706738	A	27-08-1998	DE	19706738 A1	27-08-1998
DE 4442932	A	05-06-1996	DE	4442932 A1	05-06-1996
DE 19830427	A	13-01-2000	DE	19830427 A1	13-01-2000
US 5875748	A	02-03-1999	DE	4404145 A1	10-08-1995
			WO	9521992 A1	17-08-1995
			DE	19580047 D2	26-09-1996
			JP	9508687 T	02-09-1997
			US	5832884 A	10-11-1998